

P/1929-70

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCS25 U.S. PTO  
09/518034  
03/03/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月13日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第229466号

出 願 人

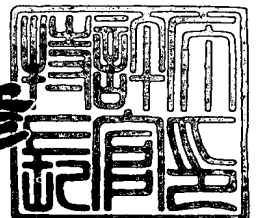
Applicant (s):

日本電気株式会社

2000年 1月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3002006

【書類名】 特許願

【整理番号】 33509566

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特  
許出願

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/216

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 古川 浩

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 濱辺 孝二郎

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 後川 彰久

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100082935

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 京本 直樹

    【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

    【識別番号】 100082924

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 福田 修一

    【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 下り回線拡散符号割り当て方法及び基地局

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1 又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有し、

前記第一の符号セットに前記第二符号を割り当て、前記複数の第一の符号に前記割り当てた第二符号を乗じて複数の結合符号を生成し、

基地局から移動局に送信される送信信号に前記結合符号を割り当て、

割り当てられた結合符号により前記送信信号を拡散し、拡散された前記送信信号を前記移動局へ送信し、

前記結合符号が不足した場合、前記割り当てた第二符号とは別の第二符号を前記第二の符号セットから割り当てることを特徴とする下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 2】

複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1 又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有し、

前記第一の符号セットに前記 1 又は複数の第二符号を割り当て、前記複数の第一の符号に前記割り当てた第二符号を乗じて複数の結合符号を含む第三の符号セットを生成し、

前記結合符号に優先順位を付け、基地局から移動局に送信される送信信号に結合符号を割り当て、

割り当てられた結合符号により前記送信信号を拡散することを特徴とする下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 3】

複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1 又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有し、

前記第一の符号セットと前記第二の符号セットに含まれる第二符号とを組み合わせることで複数の第一符号セットを生成し、

ある 1 つの第一符号セット以外の第一符号セットのうち、いくつかの第一符号セットでは各々に含まれるすべての第一符号を前記送信信号に割り当て、それ以外の第一符号セットでは各々に含まれるいずれの第一符号をも前記送信信号に割り当てず、

割り当てられた第一符号ならびに各第一符号セットと組み合わせられた前記第二符号とにより結合符号を生成し、前記送信信号を結合符号により拡散することを特徴とする下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 4】

前記第二符号に優先順位を付け、優先順位が高い前記第二符号から構成される結合符号ほど当該結合符号の優先順位を高くすることを特徴とする請求項 2 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 5】

前記第一符号に優先順位を付け、同一の第二符号から構成される結合符号群では、当該結合符号群内の各結合符号の優先順位を前記第一符号の優先順位が高いほど高くすることを特徴とする請求項 2 または 4 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 6】

前記結合符号の使用数を第二符号毎に調べ、使用数が多い第二符号から構成される結合符号ほど前記優先順位を高くすることを特徴とする請求項 2 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 7】

前記送信信号には共通制御信号が含まれ、前記第二符号の使用数を調べる際に、前記共通制御信号に割り当てられた結合符号は除外することを特徴とする請求項 6 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 8】

同一の第二符号が割り当てられた送信信号の送信電力の総和を調べ、前記総和が大きい第二符号から構成される結合符号ほど優先順位を高くすることを特徴とする請求項 2 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 9】

使用中である結合符号のうち、同一の第二符号から構成される結合符号が割り当てられた前記送信信号の送信電力の平均を各第二符号毎に調べ、前記平均が小さい第二符号から構成される結合符号であるほど優先順位を高く設定することを特徴とする請求項 2 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 1 0】

前記送信信号には共通制御信号が含まれ、前記送信信号の送信電力の平均を調べる際に、前記共通制御信号の送信電力は除外することを特徴とする請求項 8 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 1 1】

送信信号が停止した際に、当該送信信号に割り当てられていた結合符号を最も優先順位の低い結合符号が割り当てられている送信信号へ割り当て直すことを特徴とする請求項 2、4、5、6、7、8、9、または 1 0 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 1 2】

前記送信信号の停止が、一時的であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 1 3】

前記最も優先順位の低い結合符号を構成する前記第二符号が、送信の停止した前記送信信号に割り当てられている結合符号を構成する前記第二符号と同一である場合に、前記結合符号の割り当て変更を実施しないことを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 1 4】

前記基地局が送信する前記送信信号への結合符号の割り当てに変更が生じた場合に、該当する送信信号を受信する移動局へ新たな結合符号の割り当て情報を伝達することを特徴とする請求項 2、3、4、5、6、7、8、9、1 0、1 1、1 2 または 1 3 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 1 5】

前記各送信信号を受信する移動局が要求する伝送品質要求量を把握し、伝送品質要求量に基づいて結合符号が割り当てられることを特徴とする請求項 2、4、

5、6、7、8、9、または10に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項16】

前記伝送品質要求量を伝送誤り率とすることを特徴とする請求項15に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項17】

前記伝送品質要求量を伝送速度とすることを特徴とする請求項15に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項18】

前記伝送品質要求量を伝送速度ならびに伝送誤り率の関数で与えることを特徴とする請求項15に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項19】

前記各移動局では回線品質値を測定し、前記回線品質値に基づいて結合符号が割り当てられることを特徴とする請求項2に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項20】

前記回線品質値を干渉信号電力とすることを特徴とする請求項19に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項21】

前記送信信号に共通制御信号が含まれ、前記回線品質値を前記共通制御信号の受信電力とすることを特徴とする請求項19に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項22】

前記回線品質値を希望信号対干渉信号電力比とすることを特徴とする請求項19に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項23】

前記送信信号に共通制御信号が含まれ、接続中の基地局より放出された前記共通制御信号の受信電力を調べ、非接続中の基地局より放出された前記共通制御信号の受信電力を調べ、前記接続中の基地局に対応する受信電力と前記非接続中の基地局に対応する受信電力との比により希望信号対干渉信号電力比を算出するこ

とを特徴とする請求項 2 2 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 2 4】

前記基地局が放出する送信信号の組が変化した際に、前記各送信信号に割り当てる結合符号を割り当て直すことを特徴とする請求項 1 5、1 6、1 7、1 8、1 9、2 0、2 1、2 2 または 2 3 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 2 5】

前記基地局が扱う送信信号の結合符号の割り当てに変更が生じた場合に、当該送信信号を受信する移動局へ新たな結合符号の割り当て情報を伝達することを特徴とする請求項 1 5、1 6、1 7、1 8、1 9、2 0、2 1、2 2、2 3 または 2 4 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 2 6】

前記第一の符号セットとして直交符号を用いることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、1 0、1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6、1 7、1 8、1 9、2 0、2 1、2 2、2 3、2 4 または 2 5 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 2 7】

前記第二の符号セットとしてゴールド符号あるいは当該ゴールド符号の一部を用いることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、1 0、1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6、1 7、1 8、1 9、2 0、2 1、2 2、2 3、2 4、2 5 または 2 6 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 2 8】

前記送信信号に共通制御信号を含むことを特徴とする請求項 2、4、5、6、8、9、1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6、1 7、1 8、1 9、2 0、2 2、2 4、2 5、2 6 または 2 7 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 2 9】

前記共通制御信号には最も優先順位の高い結合符号を割り当てることを特徴とする請求項 7、1 0、2 1、2 3 または 2 8 に記載の下り回線拡散符号割り当て方法。

【請求項 3 0】



複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1 又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有し、

前記第一の符号セットに前記第二符号を割り当て、前記複数の第一の符号に前記割り当てた第二符号を乗じて複数の結合符号を生成し、

基地局から移動局に送信される送信信号に前記結合符号を割り当て、

割り当てられた結合符号により前記送信信号を拡散し、拡散された前記送信信号を前記移動局へ送信し、

前記結合符号が不足した場合、前記割り当てた第二符号とは別の第二符号を前記第二の符号セットから割り当てることを特徴とする基地局。

【請求項 3 1】

複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1 又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有し、

前記第一の符号セットに前記 1 又は複数の第二符号を割り当て、前記複数の第一の符号に前記割り当てた第二符号を乗じて複数の結合符号を含む第三の符号セットを生成し、

前記結合符号に優先順位を付け、基地局から移動局に送信される送信信号に結合符号を割り当て、

割り当てられた結合符号により前記送信信号を拡散することを特徴とする基地局。

【請求項 3 2】

複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1 又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有し、

前記第一の符号セットと前記第二の符号セットに含まれる第二符号とを組み合わせさせて複数の第一符号セットを生成し、

ある 1 つの第一符号セット以外の第一符号セットのうち、いくつかの第一符号セットでは各々に含まれるすべての第一符号を前記送信信号に割り当て、それ以外の第一符号セットでは各々に含まれるいずれの第一符号をも前記送信信号に割り当てず、

割り当てられた第一符号ならびに各第一符号セットと組み合わせられた前記第二

符号とにより結合符号を生成し、前記送信信号を結合符号により拡散することを特徴とする基地局。

【請求項 3 3】

前記第二符号に優先順位を付け、優先順位が高い前記第二符号から構成される結合符号ほど当該結合符号の優先順位を高くすることを特徴とする請求項 3 1 に記載の基地局。

【請求項 3 4】

前記第一符号に優先順位を付け、同一の第二符号から構成される結合符号群では、当該結合符号群内の各結合符号の優先順位を前記第一符号の優先順位が高いほど高くすることを特徴とする請求項 3 1 または 3 3 に記載の基地局。

【請求項 3 5】

前記結合符号の使用数を第二符号毎に調べ、使用数が多い第二符号から構成される結合符号ほど前記優先順位を高くすることを特徴とする請求項 3 2 に記載の基地局。

【請求項 3 6】

同一の第二符号が割り当てられた送信信号の送信電力の総和を調べ、前記総和が大きい第二符号から構成される結合符号ほど優先順位を高くすることを特徴とする請求項 3 2 に記載の基地局。

【請求項 3 7】

使用中である結合符号のうち、同一の第二符号から構成される結合符号が割り当てられた前記送信信号の送信電力の平均を各第二符号毎に調べ、前記平均が小さい第二符号から構成される結合符号であるほど優先順位を高く設定することを特徴とする請求項 3 2 に記載の基地局。

【請求項 3 8】

送信信号が停止した際に、当該送信信号に割り当てられていた結合符号を最も優先順位の低い結合符号が割り当てられている送信信号へ割り当て直すことを特徴とする請求項 3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 または 3 7 に記載の基地局。

【請求項 3 9】

前記最も優先順位の低い結合符号を構成する前記第二符号が、送信の停止した

前記送信信号に割り当てられている結合符号を構成する前記第二符号と同一である場合に、前記結合符号の割り当て変更を実施しないことを特徴とする請求項 3 8 に記載の基地局。

【請求項 4 0】

前記各送信信号を受信する移動局が要求する伝送品質要求量を把握し、伝送品質要求量に基づいて結合符号が割り当てられることを特徴とする請求項 3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 または 3 7 に記載の基地局。

【請求項 4 1】

前記各移動局では回線品質値を測定し、前記回線品質値に基づいて結合符号が割り当てられることを特徴とする請求項 3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 または 3 7 に記載の基地局。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局から複数の移動局へ向けた送信信号が拡散符号によって拡散され伝送される符号分割多重セルラの下り回線における拡散符号割り当て方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

符号分割多重セルラの下り回線では、基地局において複数の移動局へ向けた送信信号がそれぞれ異なる拡散符号によって拡散、重畳された後に一括して送信される。下り回線では、複数の移動局へ向けた信号が基地局から一括して伝送されるため、送信信号間の同期を取ることが容易である。そこで、各送信信号を直交同期符号により拡散することによって送信信号間の干渉を抑制することが可能となる。

【0 0 0 3】

一方、他基地局からの下り回線信号は同期を取ることが困難であるため、これらの基地局からの干渉を抑制する手段として、直交同期符号にさらに基地局固有のスクランブル符号を乗じる手法が用いられる。ここで、スクランブル符号とし

てはゴールド符号もしくはゴールド符号の一部等が用いられる。

【0004】

本手法を用いた場合の基地局送信装置構成を図17に示す。図17に示す拡散加算装置  $s p u$  では、乗算器 001 において移動局へ向けた送信信号  $S_i$  ( $i$  は移動局番号) と直交符号  $C_o, i$  とが掛け合わされ、掛け合わせた後の出力信号は加算器 002 において加算され、さらに加算器 002 の出力信号は乗算器 001 においてスクランブル符号  $C_s$  と掛け合わされて合成拡散信号  $s d$  が出力される。

【0005】

合成拡散信号  $s d$  は、変調装置 003 において変調がかけられた後にアンテナ 004 から各移動局へ向けて送信される。上述の図17に示した拡散手法を全ての基地局が用いることによって、移動局において受信される他基地局からの下り回線干渉はランダム化され、誤り訂正符号との併用によってこれらの干渉を抑制することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

直交符号は数に限りがあるため、不必要な符号消費は極力抑える必要がある。CDMAセルラシステムでは以下のような状況下で符号消費が促進される。

【0007】

まず、ソフトハンドオーバ (Soft Hand-Over; SHO) が適用されると複数の基地局が1移動局のために同一信号を送信するために、SHOが適用されない場合に比べて符号消費が増す。

【0008】

また、音声の無音区間では信号の送信を一時停止して干渉を減らし、より多くの移動局を収容する方法が取られるために、常にオン状態である情報源を伝送する場合に比べて符号消費が増える。

【0009】

さらに、符号消費は伝搬環境によっても変化し、伝搬路に遮蔽物が多く存在する場合等は他セル干渉がよく抑圧されて容量が増すために、基地局での符号消費

が増える。

【0010】

以上のように符号消費が促進される状況下では、基地局に直交符号数を超える数の移動局が接続される場合が発生する。この場合、1基地局で複数のスクランブル符号を用いることで拡散符号不足に対処する手法が取られる。

【0011】

図18はk個のスクランブル符号を用いる場合の基地局送信装置構成を示した図である。拡散加算装置  $s p u - j$  (jはスクランブル符号番号) では、送信信号  $S_j$ ,  $h$  ( $h$ は直交符号番号)、直交符号  $C_o, h$ 、およびスクランブル符号  $C_s, j$  がそれぞれ入力され、合成拡散信号  $s d - j$  が出力される。図18中の  $n_j$  はj番目スクランブル符号より生成される直交符号の使用数を表している。合成拡散信号の出力  $s d - j$  は加算器002において加算された後、変調装置003で変調がかけられてアンテナ004より各移動局へ向けて放出される。

【0012】

k個のスクランブル符号により得られる直交符号群をそれぞれ均等に使用した場合の各移動局で観測される希望信号電力対雑音干渉電力比  $S I N R$  は図19のようになる。図19の縦軸は  $S I N R$  を表し、横軸は各送信信号に割り当てられた(スクランブル符号番号、直交符号番号)の組を表している。

【0013】

複数のスクランブル符号を同時に用いると、それぞれの移動局では異なるスクランブル符号によって拡散された他の移動局へ向けた送信信号による大きな干渉を受ける。異なるスクランブル符号によって拡散される信号同士は等しいスクランブル符号が割り当てられた信号同士に比べて大きな干渉を及ぼしあうために、回線品質の劣化が生じてしまう問題があった。

【0014】

従って、本発明は複数のスクランブル符号が使用される状況下での拡散信号間の干渉を抑制し、かつ拡散符号の消費そのものを減らすような下り回線符号割り当て法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

直交符号、スクランブル符号に優先度を付けて優先度の高い直交符号、スクランブル符号より生成される拡散符号から優先的に移動局へ割り当てる。移動局が終呼、もしくは送信を一時停止した際には、当該移動局が用いた拡散符号を、最も優先度の低い直交符号、スクランブル符号より生成された拡散符号が割り当てられている移動局に割り当て直す。

【0016】

また、要求品質や受信品質が高いもしくは低いほど、高優先度の結合符号を割り当てる。

【0017】

優先度順にスクランブル符号を移動局へ割り当てることで、接続する移動局数に対して必要最小数のスクランブル符号によって信号が拡散されて干渉を抑えることができる。さらに高優先度のスクランブル符号より生成される拡散符号群の利用率が上がり、これらの拡散符号が割り当てられた移動局では、使用率の低い低優先度のスクランブル符号が割り当てられた移動局からの干渉を抑えることができる。

【0018】

移動局が終呼、もしくは送信を一時停止した際に拡散符号を割り当て直すことで、拡散符号の消費を抑えることができる。

【0019】

また、要求品質や受信品質が高いもしくは低いほど、高優先度のスクランブル符号を割り当てることで、同一スクランブル符号が割り当てられた信号間の要求品質、受信品質の差が小さくなり、かつスクランブル符号の消費を最小に抑えることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

〔第一の実施の形態〕

〔構成の説明〕

本発明の第一の実施形態における拡散符号割当方法では、複数の第一符号を含

む第一の符号セットと、1又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有している。ここで、第一符号は、直交符号が該当し、第二符号はスクランブル符号が該当する。スクランブル符号としては、ゴールド符号やゴールド符号の一部等を用いることができる。

## 【0021】

そして、第一の符号セットに第二符号を割り当て、複数の第一の符号に前記割り当てた第二符号を乗じて複数の結合符号を生成する。結合符号が生成されると、基地局から移動局に送信される送信信号に結合符号を割り当て、割り当てられた結合符号により送信信号を拡散し、拡散された送信信号を移動局へ送信する。

## 【0022】

本発明では、結合符号が不足した場合、割り当てた第二符号とは別の第二符号を第二の符号セットから割り当てることを特徴としている。

## 【0023】

以下では、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した第一の実施の形態を図1及び図2を用いて説明する。

## 【0024】

図1はk個のスクランブル符号を用いる場合の基地局送信装置構成を示した図であり、従来の基地局装置を示した図18と同じである。

## 【0025】

本発明の第一の実施の形態は、拡散加算装置  $spu-j$  ( $j$ はスクランブル符号番号)と、加算器002と、変調装置003と、アンテナ004とから構成される。

## 【0026】

拡散加算装置  $spu-j$  は、送信信号  $S_{j,h}$  ( $h$ は直交符号番号) に対して、直交符号  $C_{o,h}$ 、およびスクランブル符号  $C_{s,j}$  の結合符号を割り当て、合成拡散信号  $sd-j$  を出力する。図1中の  $n_j$  は  $j$  番目スクランブル符号より生成される直交符号の使用数を表している。ここで、送信信号には共通制御信号が含まれてもよい。

## 【0027】

加算器 0 0 2 は、合成拡散信号の出力  $s d - j$  のおのをおのを加算する。

【0 0 2 8】

変調装置 0 0 3 は、加算器 0 0 2 で加算されたで合成拡散信号を変調する。

【0 0 2 9】

アンテナ 0 0 4 は、変調装置 0 0 3 で変調された合成拡散信号を各移動局へ向けて放出する。

【0 0 3 0】

〔動作の説明〕

次に、本実施の形態の動作について図 1 及び図 2 を用いて説明する。

【0 0 3 1】

ここで、本実施の形態では、拡散加算装置  $s p u - 1$  から順番に、送信信号に対して直交符号とスクランブル符号から構成される結合符号を移動局に割り当てる。

【0 0 3 2】

すなわち、まず、本基地局に送られてきた下りの送信信号を  $s p u - 1$  の  $S 1, 1 \sim S 1, n 1$  のいずれかに割り当て、割り当てられた送信信号  $S 1, h$  に結合符号を割り当てる。 $s p u - 1$  の  $S 1, 1 \sim S 1, n 1$  すべてに送信信号が割り当てられており、 $s p u - 1$  のすべての結合符号がこれらの送信信号に割り当てられている場合、結合符号が不足するので、本基地局に送られてきた送信信号を  $s p u - 2$  の  $S 2, 1 \sim S 2, n 1$  のいずれかに割り当て、割り当てられた送信信号  $S 2, h$  に  $s p u - 1$  で使用したスクランブル符号とは別のスクランブル符号を用いた結合符号を割り当てる。

【0 0 3 3】

次に、 $s p u - 1$  及び  $s p u - 2$  の  $S 1, 1 \sim S 1, n 1, S 2, 1 \sim S 2, n 2$  すべてに送信信号が割り当てられており、 $s p u - 1$  及び  $s p u - 2$  のすべての結合符号が割り当てられれている場合、更に結合符号が不足するので、本基地局に送られてきた送信信号を  $s p u - 3$  の  $S 3, 1 \sim S 3, n 3$  のいずれかに割り当て、割り当てられた送信信号  $S 3, h$  に  $s p u - 1$  及び  $s p u - 2$  で使用したスクランブルコードとは別のスクランブルコードを用いた結合符号を割り



当てる。この処理を  $s p u - k$  まで繰り返す。

【0034】

具体的には、図2のフローチャートに示す動作を行う。図2は、直交符号とスクランブル符号から構成される結合符号を移動局へ割り当てる際に、基地局における割り当て処理の流れ図を示している。

【0035】

基地局は、処理100において新たな移動局の発呼があったか、もしくは送信を停止していた移動局が再び送信を再開する要求があったかどうかを判定する。発呼もしくは送信再開があったならば、処理101へ進み、共に無ければ処理108へ進む。

【0036】

処理101では、変数  $m a$  に対象となる移動局の番号を設定し、処理102において  $j = 1$  に設定する。次に処理103において、 $s p u - j$  のすべての結合符号が使用中であるか否か判断する。具体的には、直交符号番号  $C o, n$  の小さいものから順番に使用中であるか調べる。

【0037】

その結果、 $s p u - j$  のすべての結合符号が使用中であるならば、処理104で、 $j = k$  であるか判断し、 $j = k$  でない、すなわち、すべての  $s p u - k$  の結合符号が使用中でないなら、処理105において  $j$  に1を加えて再度処理103へ進む。 $j = k$  である場合エラー処理113を行う。

【0038】

処理103の結果、空いている結合符号が見つかった場合、処理106においてその結合符号を移動局  $m a$  に割り当て、割り当てた結合符号情報を基地局から移動局  $m a$  に通知し、処理108へ進む。

【0039】

基地局は、処理108において接続する移動局のいずれかが終呼したか、もしくは送信を一時停止したかどうかを判定する。終呼もしくは送信を一時停止した移動局がある場合には、処理109へ進み、対象となる移動局の番号を変数  $m t$  に設定する。

## 【0040】

処理 1 1 0 において、変数  $m1$  に接続中の移動局のうち  $j$  が最大の  $s p u - j$  に接続されており、直交符号番号の最大の結合符号を使用している移動局の移動局番号を設定し、処理 1 1 1 において移動局  $m1$  に割り当てられている結合符号を移動局  $m t$  に割り当てられてた結合符号へと割り当て直し、新たな結合符号割り当て情報を処理 1 1 2 において基地局から移動局  $m t$  ,  $m1$  へ通知し、処理 1 0 0 へ戻る。

## 【0041】

処理 1 1 0 では、終呼もしくは送信が一時停止した移動局の使用している結合符号のスクランブル符号の番号  $j$  が、接続中の移動局のスクランブル符号の最大のもと同じ場合は再割当を行わないこともできる。

## 【0042】

処理 1 0 8 において終呼した移動局も送信を一時停止した移動局も共に無ければ、処理 1 0 0 へ戻る。

## 【0043】

以上、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した例を用いて説明したが、基地局送信装置ではなく、制御局において実現することも当然にできる。

## 【0044】

## [第二の実施の形態]

本発明の第二の実施の形態における拡散符号割当方法では、複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1 又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有する。ここで、第一符号は、直交符号が該当し、第二符号はスクランブル符号が該当する。スクランブル符号としては、ゴールド符号やゴールド符号の一部等を用いることができる。

## 【0045】

そして、第一の符号セットに 1 又は複数の第二符号を割り当て、複数の第一の符号に割り当てた第二符号を乗じて複数の結合符号を含む第三の符号セットを生成する。

## 【 0 0 4 6 】

本発明では、結合符号に優先順位を付け、基地局から移動局に送信される送信信号に結合符号を割り当て、割り当てられた結合符号により送信信号を拡散することを特徴としている。

## 【 0 0 4 7 】

そして、結合符号の優先順位の付け方として、第二符号に優先順位を付け、優先順位が高い前記第二符号から構成される結合符号ほど当該結合符号の優先順位を高くすることにより実現することができる。

## 【 0 0 4 8 】

また、第一符号に優先順位を付け、同一の第二符号から構成される結合符号群では、当該結合符号群内の各結合符号の優先順位を第一符号の優先順位が高いほど高くすることにより実現することができる。

## 【 0 0 4 9 】

以下では、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した第二の実施の形態を、図 1、図 3 を用いて説明する。第二の実施の形態における基地局送信装置は、第一の実施の形態の基地局送信装置とブロック構成が同じであるが、動作が異なるので、以下動作について詳細に説明する。

## 【 0 0 5 0 】

図 3 は、直交符号とスクランブル符号から構成される結合符号を移動局へ割り当てる際に、基地局における割り当て処理の流れ図を示している。

## 【 0 0 5 1 】

基地局は、処理 2 0 0 において新たな移動局の発呼があったか、もしくは送信を停止していた移動局が再び送信を再開する要求があったかどうかを判定する。発呼もしくは送信再開があったならば、処理 2 0 1 へ進み、共に無ければ処理 2 0 8 へ進む。

## 【 0 0 5 2 】

処理 2 0 1 では、変数  $m a$  に対象となる移動局の番号を設定し、処理 2 0 2 において結合符号の優先度を設定し、さらに処理 2 0 3 において優先度変数  $p$  に 1、すなわち最上位優先度を設定する。

【 0 0 5 3 】

処理 2 0 5 において、優先度  $p$  の結合符号が使用中であるか否かを判定し、優先度  $p$  の結合符号が使用中であれば、処理 2 0 4 において優先度変数  $p$  に 1 を加えて処理 2 0 5 へ戻る。

【 0 0 5 4 】

処理 2 0 5 において優先度  $p$  の結合符号が使用中でないと判断された場合には、処理 2 0 6 において優先度  $p$  の結合符号を移動局  $m a$  に割り当て、割り当てた結合符号情報を基地局から移動局  $m a$  に通知し、処理 2 0 8 へ進む。

【 0 0 5 5 】

基地局は、処理 2 0 8 において接続する移動局のいずれかが終呼したか、もしくは送信を一時停止したかどうかを判定する。終呼もしくは送信を一時停止した移動局がある場合には、処理 2 0 9 へ進み、対象となる移動局の番号を変数  $m t$  に設定する。

【 0 0 5 6 】

処理 2 1 0 において、変数  $m 1$  に接続中の移動局のうち最低優先度の結合符号を使用する移動局の移動局番号を設定し、処理 2 1 1 において移動局  $m 1$  に割り当てられている結合符号を移動局  $m t$  に割り当てられてた結合符号へと割り当て直し、新たな結合符号割り当て情報を処理 1 1 2 において基地局から移動局  $m t$  ,  $m 1$  へ通知し、処理 2 0 0 へ戻る。

【 0 0 5 7 】

処理 2 1 0 では、終呼もしくは送信が一時停止した移動局の使用している結合符号のスクランブル符号の番号  $j$  が、接続中の移動局のスクランブル符号の最大のものと同じ場合は再割当を行わないこともできる。

【 0 0 5 8 】

処理 2 0 8 において終呼した移動局も送信を一時停止した移動局も共に無ければ、処理 2 0 0 へ戻る。

【 0 0 5 9 】

図 4 は、処理 2 0 2 において設定される各結合符号の優先度の設定例を示している。

## 【0060】

図4の表の横軸はスクランブル符号の番号を、縦軸は直交符号の番号を表し、表の各要素は各結合符号の優先度を表している。スクランブル符号の番号が若いほど優先度は高くなるように設定し、さらに同一スクランブル符号内での優先度は直交符号番号が若いほど高くなるように設定している。

## 【0061】

ここで、送信信号に共通制御信号が含まれる場合、共通制御信号には最も優先順位の高い結合符号を割り当てることも考えられる。

## 【0062】

以上、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した例を用いて説明したが、基地局送信装置ではなく、制御局において実現することも当然にできる。

## 【0063】

## 〔第三の実施の形態〕

本発明の第三の実施の形態における拡散符号割当方法では、複数の第一符号を含む第一の符号セットと、1又は複数の第二符号を含む第二の符号セットとを有する。ここで、第一符号は、直交符号が該当し、第二符号はスクランブル符号が該当する。スクランブル符号としては、ゴールド符号やゴールド符号の一部等を用いることができる。

## 【0064】

そして、第一の符号セットに1又は複数の第二符号を割り当て、複数の第一符号セットを生成する。ここで、ある1つの第一符号セット以外の第一符号セットのうち、いくつかの第一符号セットでは各々に含まれるすべての第一符号を前記送信信号に割り当て、それ以外の第一符号セットでは各々に含まれるいずれの第一符号をも前記送信信号に割り当てない。

## 【0065】

第一の符号セットに含まれる各第一符号に、それぞれ、当該第一符号セットに割り当てられた第二符号を乗じ、得られた結合符号でもって各移動局へ向けた送信信号が拡散される。以下では、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置

に適用した第三の実施の形態を、図 1、図 5 を用いて説明する。第三の実施の形態における基地局送信装置は、第一および第二の実施の形態の基地局送信装置とブロック構成が同じであるが、動作が異なるので、以下動作について詳細に説明する。

#### 【0066】

図 5 は、前記複数の第一符号セットに含まれる第一符号を移動局へ割り当てる際に、基地局における割り当て処理の流れ図を示している。

#### 【0067】

基地局は、処理 501 において、接続中の移動局が消費する符号の総数  $N$  を把握する。1 移動局が複数の符号を使用する場合があるため、符号の総数  $N$  は移動局数をこえる数となり得る。処理 502 において必要となる第二符号数  $M$  を以下の式により計算する。

$$M = \text{int} (N / S) + 1$$

ここで、 $\text{int} ()$  は切り捨て整数化、 $S$  は直交符号数を意味する。処理 503 において  $M$  個の第二符号を選び、これより  $M$  個の第一符号セットを生成する。処理 504 において、前記  $M$  個の第一符号セットのうちのある 1 つの符号セット以外の符号セットではすべての第一符号を各送信信号に割り当てる。

#### 【0068】

以上、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した例を用いて説明したが、基地局送信装置ではなく、制御局において実現することも当然にできる。

#### 【0069】

##### [第一、第二及び第三の実施の形態の効果]

図 1 ～ 図 5 に示した本発明の第一、第二及び第三の実施形態により得られる直交符号群の使用率を図 6 に示す。

#### 【0070】

図 6 の横軸はスクランブル符号の番号を、縦軸は各スクランブル符号における直交符号群の使用率を示す。 $M$  は数 1 で与えられる移動局が消費する拡散符号の総数を直交符号数  $S$  で割った商に 1 を加えた値である。本発明によると、図 6 に

示すようにスクランブル符号番号が $M-1$ 番までの直交符号群の使用率は1となり、 $M+1$ 番目以降では使用率は0となる。なお、第三の実施の形態においては、連続する番号のスクランブル符号が使用される必要はない。

## 【0071】

図7は、図6に示した直交符号群の使用率の下での各移動局で観測されるSINRを示す。図7の横軸は（スクランブル符号番号、直交符号番号）で与えられる結合符号を、縦軸は各結合符号が割り当てられた送信信号を受信する移動局でのSINRを表す。図7のように、 $M-1$ 番までのスクランブル符号が割り当てられる移動局ではほぼ等しいSINRが得られ、 $M$ 番のスクランブル符号が割り当てられる移動局では、それ以外の移動局よりも低いSINRとなる。

## 【0072】

図7と図19に示す移動局毎のSINRを、それぞれの図で平均した値は、図7に示した本発明による符号割り当てのほうがより大きな値が得られる。なぜなら、本発明によると必要最小数のスクランブル符号を用いることが可能となり、異なるスクランブル符号の間の干渉を最小に抑えることができるからである。

## 【0073】

また本発明の第二の実施の形態では、図7のように優先度の高いスクランブル符号から優先的に移動局へ割り当てられるために、いくつかの高優先度のスクランブル符号より生成される拡散符号群の利用率が上がり、利用率の低い低優先度のスクランブル符号からの干渉を減らすことが可能となる。

## 【0074】

また、移動局が終呼、もしくは送信を一時停止した際に拡散符号を割り当て直すことで、拡散符号の消費を抑えることが可能となる。

## 【0075】

## [第二の実施の形態における他の優先度の設定例]

図8は、本発明の第二の実施の形態である図3の処理202において設定される各結合符号の優先度の第二の設定例を示している。図8(a)はある瞬間における各スクランブル符号の使用数を示し、図8(b)の表の横軸はスクランブル符号の番号を、縦軸は直交符号の番号を表し、表の各要素は各結合符号の優先度

を表している。送信信号に共通制御信号が含まれる場合、第二符号であるスクランブル符号の使用数を調べる際に、共通制御信号に割り当てた結合符号は除外することが考えられる。図 8 (b) では、図 8 (a) における使用数が多いスクランブル符号ほど優先度を高く設定し、さらに同一スクランブル符号内での優先度は直交符号番号が若いほど高くなるように設定している。

【 0 0 7 6 】

このように図 8 に示すような優先度の設定を行うことによって、ある特定のスクランブル符号の使用率を常に高くすることが可能となり、かつスクランブル符号の消費も最小に抑えることが可能となる。

【 0 0 7 7 】

図 9 は本発明の第二の実施の形態である図 3 における処理 2 0 2 において設定される各結合符号の優先度の第三の設定例を示している。図 9 (a) はある瞬間における各スクランブル符号が割り当てられた送信信号の送信電力の総和を示し、図 9 (b) の表の横軸はスクランブル符号の番号を、縦軸は直交符号の番号を表し、表の各要素は各結合符号の優先度を表している。図 9 (b) では、図 9 (a) に示した送信電力の総和が大きいスクランブル符号ほど優先度を高く設定し、さらに同一スクランブル符号内での優先度は直交符号番号が若いほど高くなるように設定している。

【 0 0 7 8 】

このように図 9 に示すような優先度の設定を行うことによって、ある特定のスクランブル符号の使用率を常に高くすることが可能となり、かつスクランブル符号の消費も最小に抑えることが可能となる。

【 0 0 7 9 】

図 1 0 は、本発明の第二の実施の形態である図 3 における処理 2 0 2 において設定される各結合符号の優先度の第四の設定例を示している。図 1 0 (a) はある瞬間における各スクランブル符号が割り当てられた送信信号における送信電力の平均を示し、図 1 0 (b) の表の横軸はスクランブル符号の番号を、縦軸は直交符号の番号を表し、表の各要素は各結合符号の優先度を表している。送信電力の平均を求める際には、通常固定電力で放出される共通制御信号は除外する場合



が考えられる。図 1 0 (b) では、送信電力の平均が小さいスクランブル符号ほど優先度を高く設定し、さらに同一スクランブル符号内での優先度は直交符号番号が若いほど高くなるように設定している。また、全く使用されていないスクランブル符号から構成される結合符号がある場合は、その優先順位は、使用中であるスクランブル符号から構成される結合符号より低く設定する。

## 【 0 0 8 0 】

このように図 1 0 に示すような優先度の設定を行うことによって、ある特定のスクランブル符号の使用率を常に高くすることが可能となり、かつスクランブル符号の消費も最小に抑えることが可能となる。

## 【 0 0 8 1 】

## 〔第四の実施の形態〕

本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した第四の実施の形態を、図 1、図 1 1 及び図 1 2 を用いて説明する。基地局送信装置の構成は、第一、第二及び第三の実施の形態と同じである。

## 【 0 0 8 2 】

図 1 1 ならびに図 1 2 は、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した第四の実施の形態を示す基地局における結合符号の割り当て処理の流れ図および結合符号の優先度の設定例を示した図である。

## 【 0 0 8 3 】

まず、図 1 1 に示した流れ図を説明する。各結合符号には事前に優先度が与えられているものとする。優先度の与え方としては本発明の第二の実施の形態を用いることができる。処理 3 0 0 において基地局はこの基地局が放出する送信信号の組に変更があるか無いかを判定し、ある場合には処理 3 0 1 へ進み、無い場合には再び処理 3 0 0 を実行する。

## 【 0 0 8 4 】

処理 3 0 1 において、基地局は接続している全ての移動局の伝送品質要求量を把握し、処理 3 0 2 において伝送品質要求量の高いもしくは低い送信信号ほど、優先度の高い結合符号を割り当てる。ここで、伝送品質要求量としては、伝送速度や伝送誤り率等が考えられる。また、伝送速度ならびに伝送誤り率の関数とし

て与えることができる。処理 3 0 3 において、結合符号割り当てに変更が生じた送信信号に対して、その変更情報を該当する移動局へ報知したのち、処理 3 0 0 へ戻る。

## 【 0 0 8 5 】

図 1 2 は、図 1 1 に示した符号割り当て処理において用いられる結合符号の優先度の設定例を示したものである。図 1 2 の表の横軸はスクランブル符号の番号を、縦軸は直交符号の番号を表し、表の各要素は各結合符号の優先度を表している。スクランブル符号の番号が若いほど優先度は高くなるように設定し、さらに同一スクランブル符号内での優先度は直交符号番号が若いほど高くなるように設定している。

## 【 0 0 8 6 】

図 1 3 は図 1 1 ならびに図 1 2 に示した実施の形態による符号割り当てを行った場合の各結合符号に割り当てられる送信信号の伝送品質要求量を示したものである。スクランブル符号番号が若く、かつ直交符号番号が若い結合符号ほど、より高い伝送品質要求量を要求する送信信号が割り当てられる。これによって、若い番号のスクランブル符号を包含する結合符号の使用率が上がり、かつスクランブル符号の消費を必要最小数に抑えることが可能となる。さらに、同一のスクランブル符号が割り当てられた送信信号間の要求品質の差を小さくすることができる。

## 【 0 0 8 7 】

以上、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した例を用いて説明したが、基地局送信装置ではなく、制御局において実現することも当然にできる。

## 【 0 0 8 8 】

## 〔第五の実施の形態〕

本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した第五の実施の形態を、図 1、図 1 4 及び図 1 5 を用いて説明する。基地局送信装置の構成は、第一、第二、第三及び第四の実施の形態と同じである。

## 【 0 0 8 9 】

図 14 ならびに図 15 は、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した第五の実施の形態を示す基地局における結合符号の割り当て処理の流れ図および結合符号の優先度の設定例を示した図である。

#### 【0090】

まず、図 14 に示した流れ図を説明する。各結合符号には事前に優先度が与えられているものとする。優先度の与え方としては本発明の第二の実施の形態を用いることができる。処理 400 において基地局はこの基地局が放出する送信信号の組に変更があるか無いかを判定し、ある場合には処理 401 へ進み、無い場合には再び処理 400 を実行する。

#### 【0091】

処理 401 において、基地局は接続している全ての移動局で観測される回線品質値を把握し、処理 402 において回線品質値の高いもしくは低い送信信号ほど、優先度の高い結合符号を割り当てる。ここで、回線品質値としては、移動局で観測される干渉信号量、移動局が受信する共通制御信号受信電力、および希望信号電力対干渉信号電力比等が考えられ、移動局が測定した回線品質値は基地局へ制御チャネルを介して伝達されるものとする。

#### 【0092】

ここで、回線品質値として希望信号電力対干渉信号電力比を用いる場合、接続中の基地局より放出された送信信号に含まれる共通制御信号の受信電力を調べ、非接続中の基地局より放出された共通制御信号の受信電力を調べ、接続中の基地局に対応する受信電力と非接続中の基地局に対応する受信電力との比により希望信号対干渉信号電力比を算出することができる。

#### 【0093】

処理 403 において、結合符号割り当てに変更が生じた送信信号に対して、その変更情報を該当する移動局へ報知したのち、処理 300 へ戻る。

#### 【0094】

図 15 は、図 14 に示した符号割り当て処理において用いられる結合符号の優先度の設定例を示したものである。図 15 の表の横軸はスクランブル符号の番号を、縦軸は直交符号の番号を表し、表の各要素は各結合符号の優先度を表してい

る。スクランブル符号の番号が若いほど優先度は高くなるように設定し、さらに同一スクランブル符号内での優先度は直交符号番号が若いほど高くなるように設定している。

#### 【0095】

図16は図14ならびに図15に示した実施の形態による符号割り当てを行った場合の各結合符号に割り当てられる送信信号に対応する移動局で観測される回線品質値を示したものである。スクランブル符号番号が若く、かつ直交符号番号が若い結合符号ほど、より高い回線品質値を示す送信信号が割り当てられる。これによって、若い番号のスクランブル符号を包含する結合符号の使用率が上がり、かつスクランブル符号の消費を必要最小数に抑えることが可能となる。さらに、同一のスクランブル符号が割り当てられた送信信号間の要求品質の差を小さくすることができる。

#### 【0096】

以上、本発明の拡散符号割当方法を基地局送信装置に適用した例を用いて説明したが、基地局送信装置ではなく、制御局において実現することも当然にできる。

#### 【0097】

##### 【発明の効果】

必要最小数のスクランブル符号より拡散符号を生成することで、異なるスクランブル符号間の干渉を最小限に抑え、高い回線品質を得ることができる。スクランブル符号に優先度をもたせ、いくつかの高優先度のスクランブル符号の利用率を高め、低優先度のスクランブル符号との干渉を減らすことができる。移動局が終呼、もしくは送信を一時停止した際に拡散符号を割り当て直すことで、拡散符号の消費が抑えられる。

#### 【0098】

また、要求品質や受信品質が高いもしくは低いほど、高優先度のスクランブル符号を割り当てることで、同一スクランブル符号が割り当てられた信号間の要求品質、受信品質の差が小さくなり、かつスクランブル符号の消費を最小に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の下り拡散符号割当方法を適用した基地局装置のブロック図

【図 2】

本発明の第一の実施の形態を示す符号割り当て処理の流れ図

【図 3】

本発明の第二の実施の形態を示す符号割り当て処理の流れ図

【図 4】

本発明の第二の実施の形態における結合符号割り当ての例を示す図

【図 5】

本発明の第三の実施の形態における符号割り当て処理の流れ図

【図 6】

本発明による符号割り当てを行った場合の各スクランブル符号の使用率を示す図

【図 7】

本発明による符号割り当てを行った場合の各結合符号で観測される S I N R を示す図

【図 8】

本発明の第二の実施の形態における結合符号割り当ての第二の例を示す図

【図 9】

本発明の第二の実施の形態における結合符号割り当ての第三の例を示す図

【図 1 0】

本発明の第二の実施の形態における結合符号割り当ての第四の例を示す図

【図 1 1】

本発明の第四の実施の形態を示す符号割り当て処理の流れ図

【図 1 2】

本発明の第四の実施の形態における結合符号割り当ての例を示す図

【図 1 3】

本発明の第四の実施の形態における結合符号と伝送品質要求量の関係を示す図

【図 1 4】

本発明の第五の実施の形態を示す符号割り当て処理の流れ図

【図 1 5】

本発明の第五の実施の形態における結合符号割り当ての例を示す図

【図 1 6】

本発明の第五の実施の形態における結合符号と回線品質値の関係を示す図

【図 1 7】

単数スクランブル符号拡散による基地局送信装置

【図 1 8】

複数スクランブル符号拡散による基地局送信装置

【図 1 9】

従来技術による符号割り当てを行った場合の各移動局で観測される  $SINR$  を示す図

【符号の説明】

$S_i$  : 移動局  $i$  へ向けた送信信号

$C_o, i$  : 移動局  $i$  に割り当てる直交符号

$s_{pu}$  : 拡散加算装置

$s_d$  : 合成拡散信号

$C_s$  : スクランブル符号

$S_{j, h}$  : スクランブル符号  $j$  が割り当てられた移動局  $h$  の送信信号

$k$  : ある基地局で消費するスクランブル符号数

$C_{s, j}$  :  $j$  番目のスクランブル符号

$s_{pu-j}$  : スクランブル符号  $j$  で拡散する拡散加算装置

$s_{d-j}$  : スクランブル符号  $j$  に対する合成拡散信号

$n_j$  : スクランブル符号  $j$  を使用する移動局数

$SINR$  : 信号電力対雑音干渉信号比

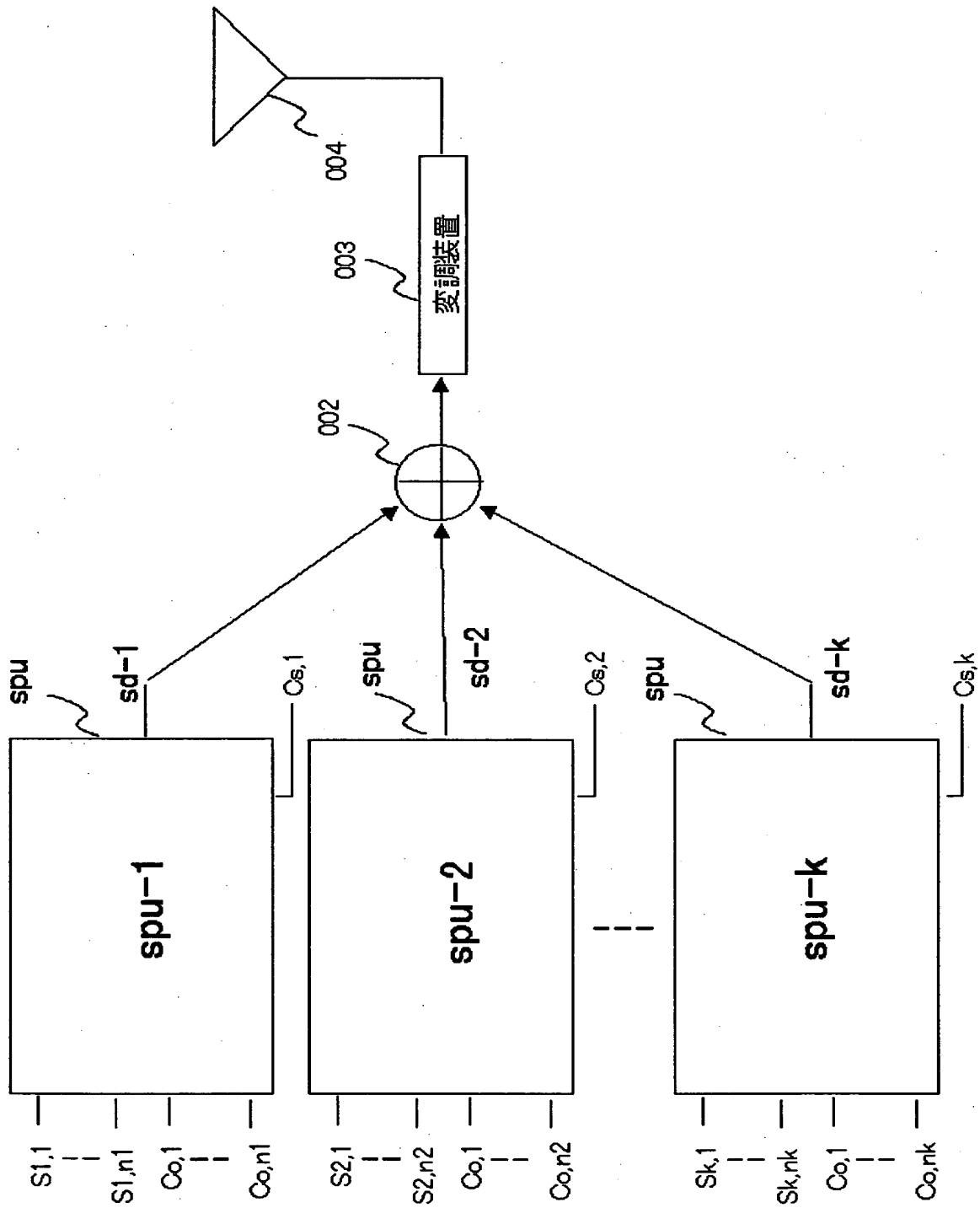
$S$  : 直交符号数

$M$  : 直交符号数を移動局が消費する符号数の総数で割った商に 1 を加えた数

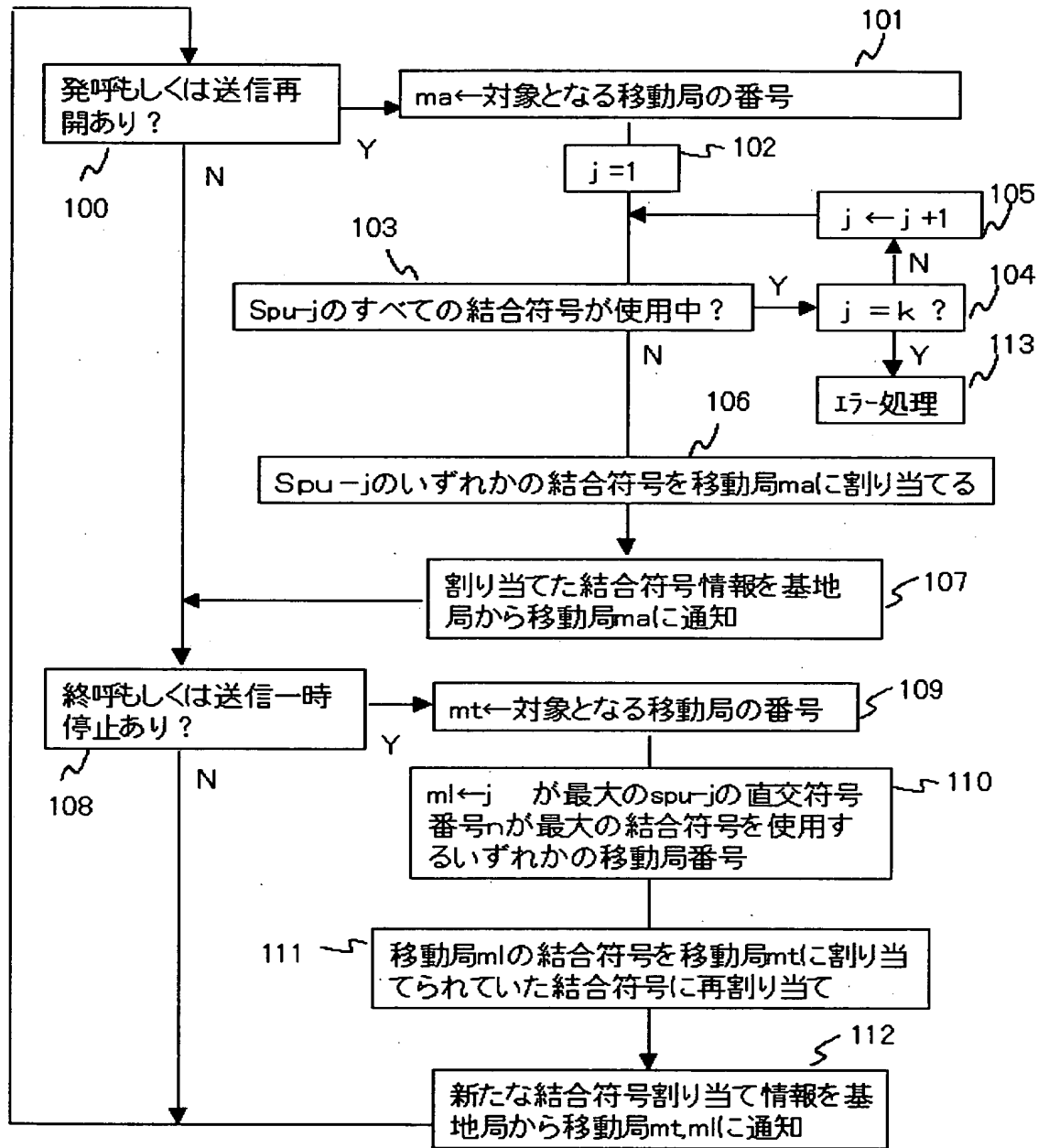
$N$  : 接続中の移動局が消費する全符号数

【書類名】 図面

【図 1】

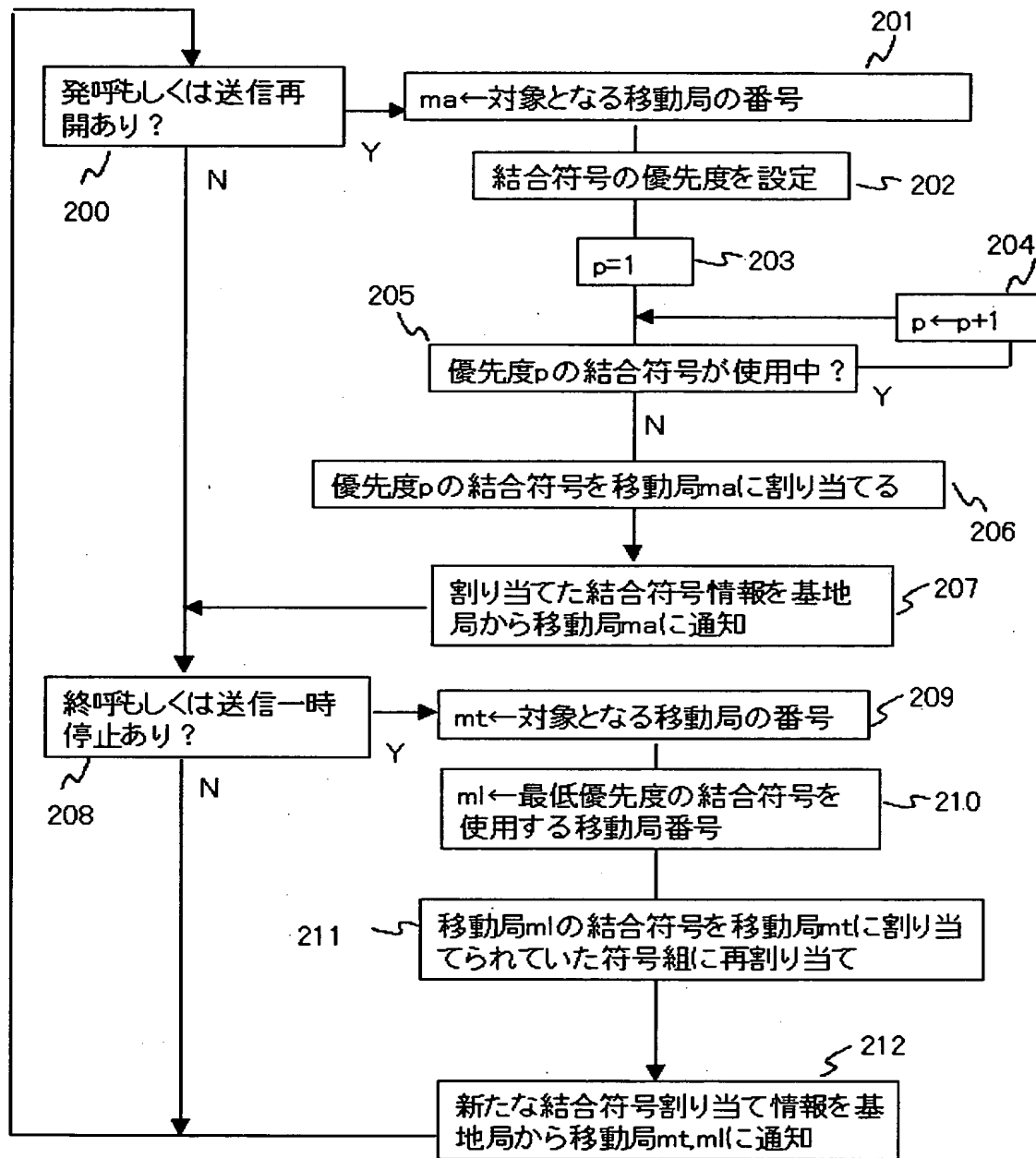


【図 2】





【図 3】



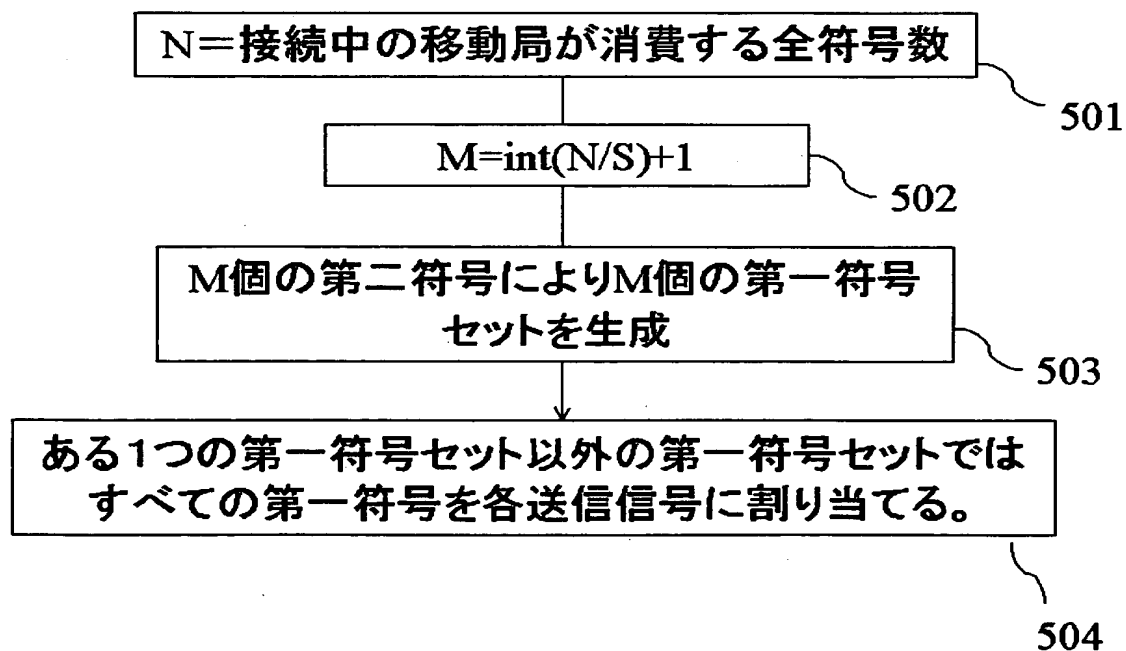
【図 4】

**スクランブル符号番号**

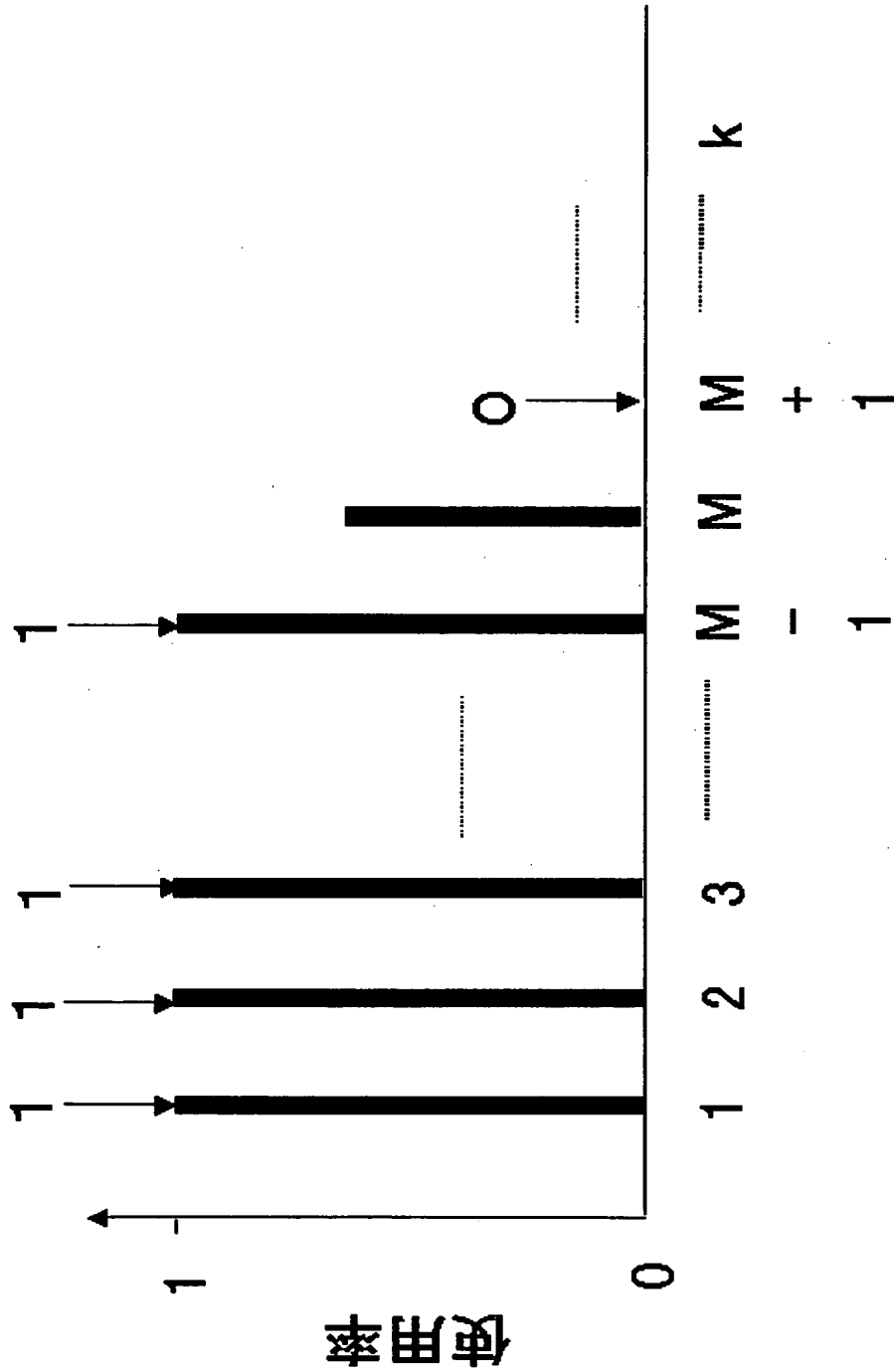
|   |   |     |     |
|---|---|-----|-----|
|   | 1 | 2   | ... |
| 1 | 1 | 9   | ... |
| 2 | 2 | 1 0 | ... |
| 3 | 3 | 1 1 | ... |
| 4 | 4 | 1 2 | ... |
| 5 | 5 | 1 3 | ... |
| 6 | 6 | 1 4 | ... |
| 7 | 7 | 1 5 | ... |
| 8 | 8 | 1 6 | ... |

直交符号番号

【図 5】

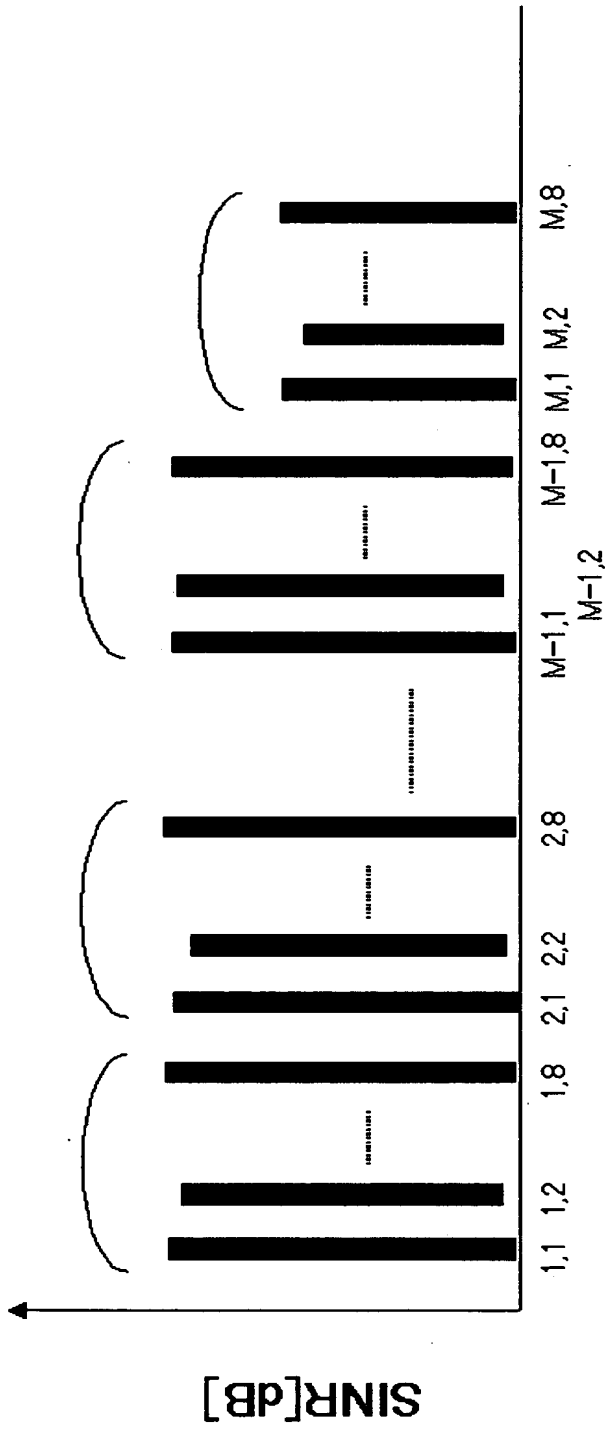


【図 6】



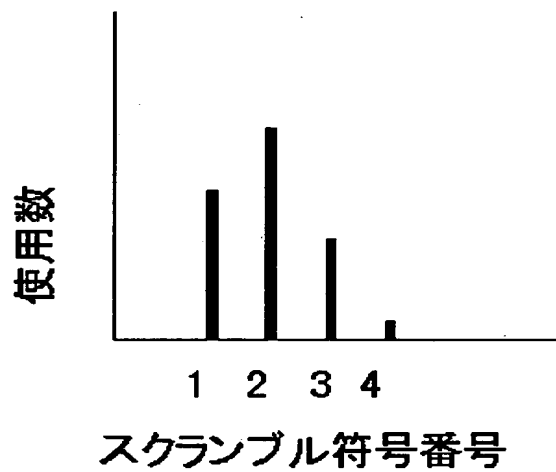
スクランブル符号番号

【図 7】



(スクランブル符号番号、拡散符号番号)

【図 8】

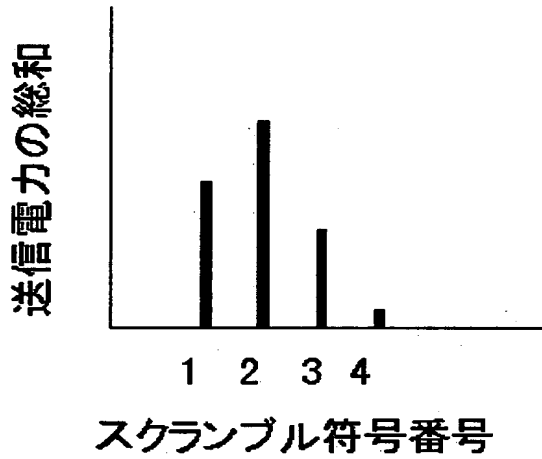


(a) 各スクランブル符号の使用数

|        |   | スクランブル符号番号 |   |    |    |
|--------|---|------------|---|----|----|
|        |   | 1          | 2 | 3  | 4  |
| 直交符号番号 | 1 | 9          | 1 | 17 | 25 |
|        | 2 | 10         | 2 | 18 | 26 |
|        | 3 | 11         | 3 | 19 | 27 |
|        | 4 | 12         | 4 | 20 | 28 |
|        | 5 | 13         | 5 | 21 | 29 |
|        | 6 | 14         | 6 | 22 | 30 |
|        | 7 | 15         | 7 | 23 | 31 |
|        | 8 | 16         | 8 | 24 | 32 |

(b) 符号組優先順位

【図 9】

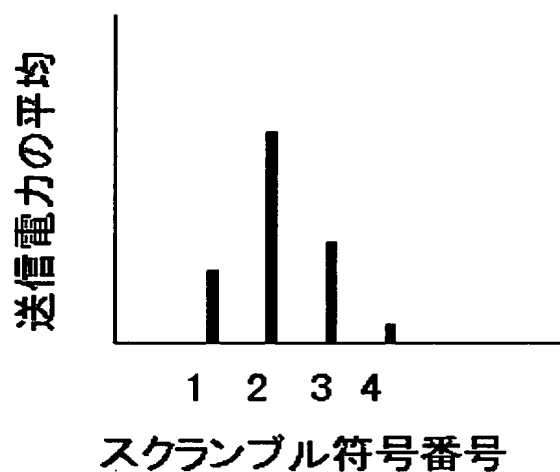


(a) 各スクランブル符号における送信電力の総和

|        |   | スクランブル符号番号 |   |    |    |
|--------|---|------------|---|----|----|
|        |   | 1          | 2 | 3  | 4  |
| 直交符号番号 | 1 | 9          | 1 | 17 | 25 |
|        | 2 | 10         | 2 | 18 | 26 |
|        | 3 | 11         | 3 | 19 | 27 |
|        | 4 | 12         | 4 | 20 | 28 |
|        | 5 | 13         | 5 | 21 | 29 |
|        | 6 | 14         | 6 | 22 | 30 |
|        | 7 | 15         | 7 | 23 | 31 |
|        | 8 | 16         | 8 | 24 | 32 |

(b) 符号組優先順位

【図 1 0】

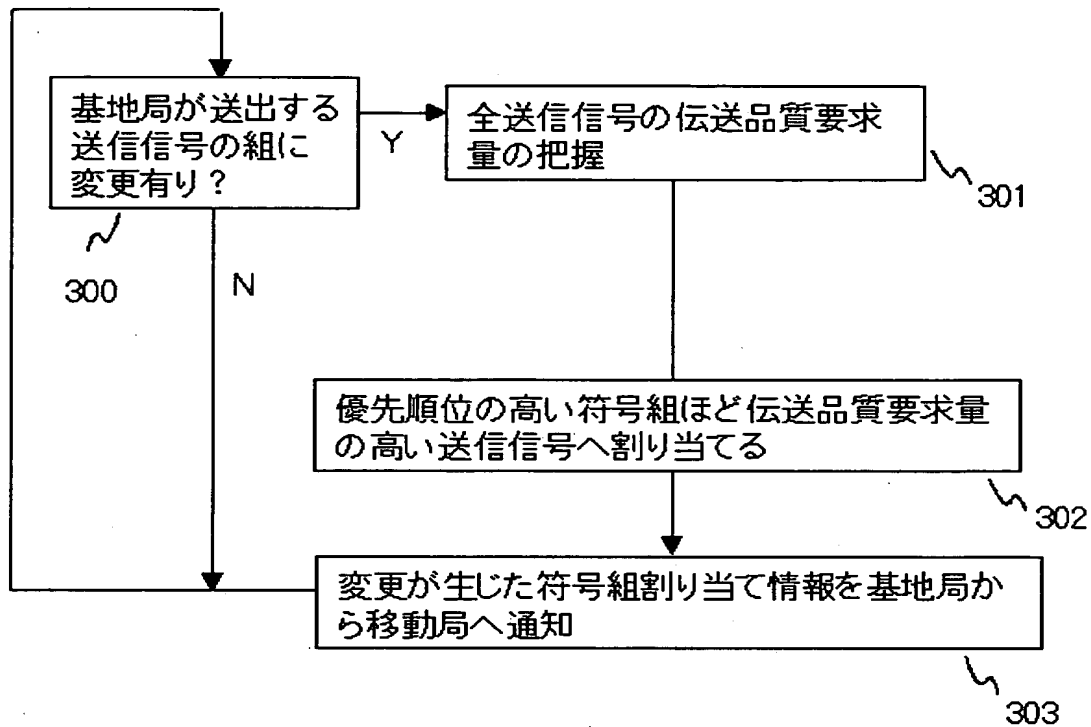


(a) 各スクランブル符号における送信電力の平均

|        |   | スクランブル符号番号 |    |    |   |
|--------|---|------------|----|----|---|
|        |   | 1          | 2  | 3  | 4 |
| 直交符号番号 | 1 | 9          | 25 | 17 | 1 |
|        | 2 | 10         | 26 | 18 | 2 |
|        | 3 | 11         | 27 | 19 | 3 |
|        | 4 | 12         | 28 | 20 | 4 |
|        | 5 | 13         | 29 | 21 | 5 |
|        | 6 | 14         | 30 | 22 | 6 |
|        | 7 | 15         | 31 | 23 | 7 |
|        | 8 | 16         | 32 | 24 | 8 |

(b) 符号組優先順位

【図 1 1】



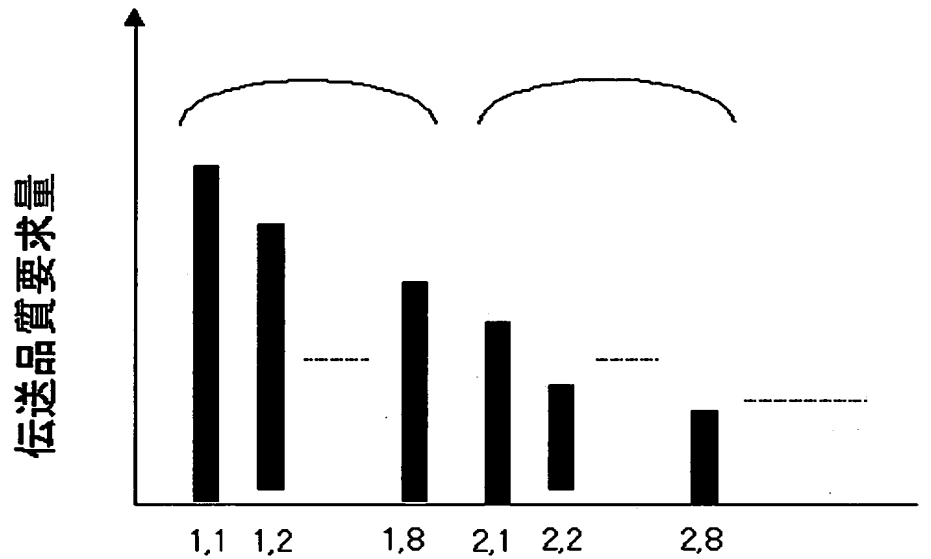
【図 1 2】

## スクランブル符号番号

|        | 1 | 2  | ... |
|--------|---|----|-----|
| 直交符号番号 |   |    |     |
| 1      | 1 | 9  | ... |
| 2      | 2 | 10 | ... |
| 3      | 3 | 11 | ... |
| 4      | 4 | 12 | ... |
| 5      | 5 | 13 | ... |
| 6      | 6 | 14 | ... |
| 7      | 7 | 15 | ... |
| 8      | 8 | 16 | ... |

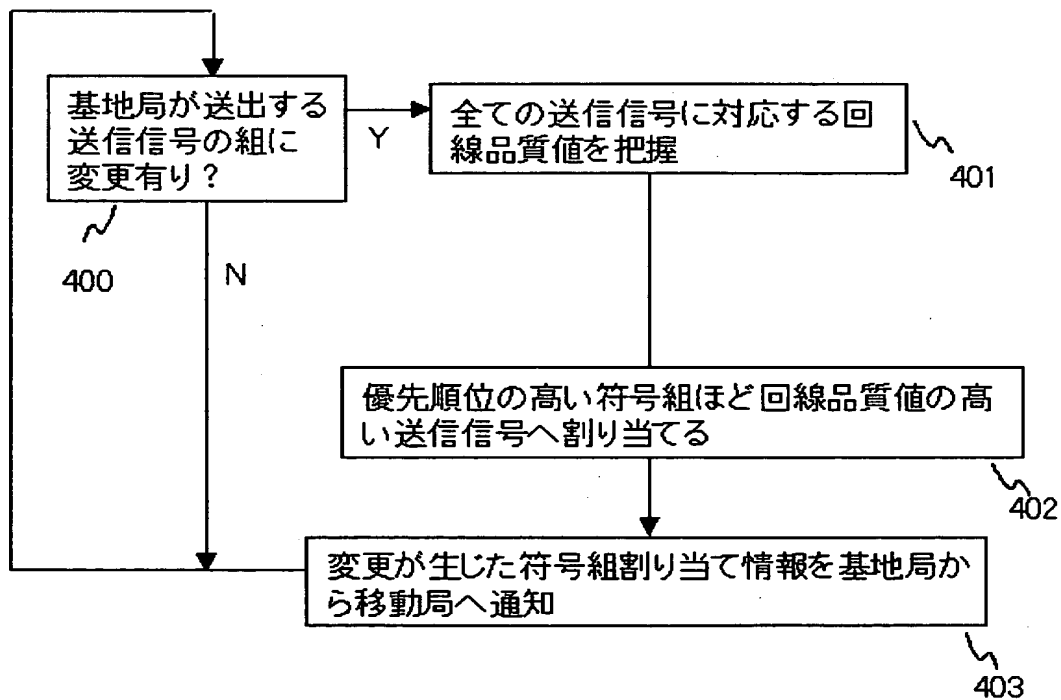


【図 1 3】



(スクランブル符号番号、拡散符号番号)

【図 1 4】

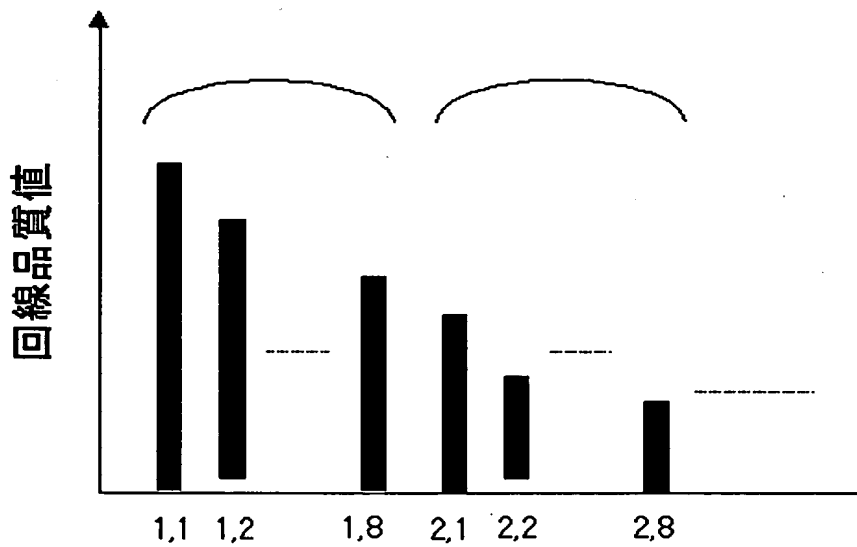


【図 1 5】

## スクランブル符号番号

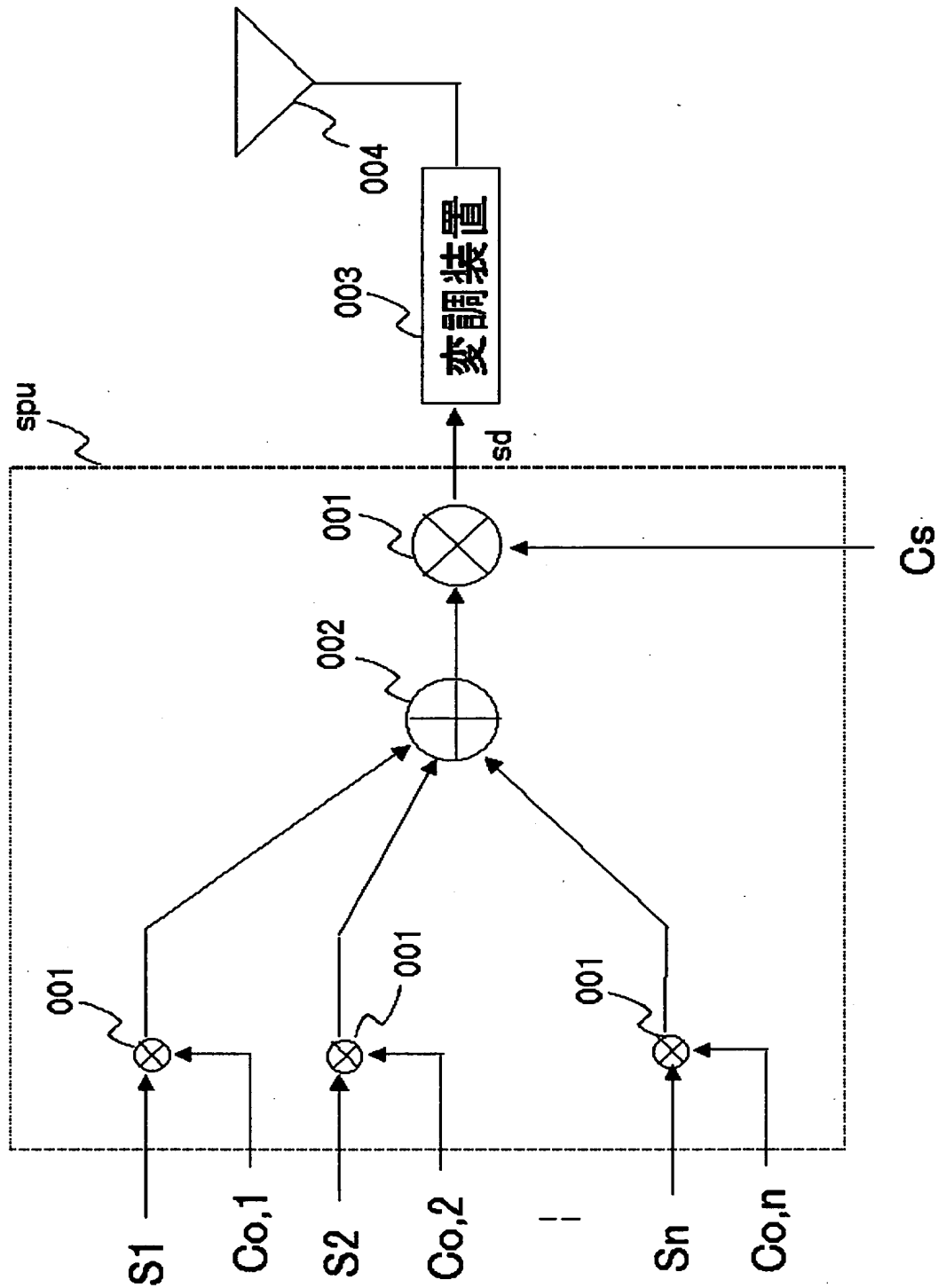
| 直交符号番号 | 1 | 2   | ... |
|--------|---|-----|-----|
|        | 1 | 9   | ... |
|        | 2 | 1 0 | ... |
|        | 3 | 1 1 | ... |
|        | 4 | 1 2 | ... |
|        | 5 | 1 3 | ... |
|        | 6 | 1 4 | ... |
|        | 7 | 1 5 | ... |
|        | 8 | 1 6 | ... |

【図 1 6】

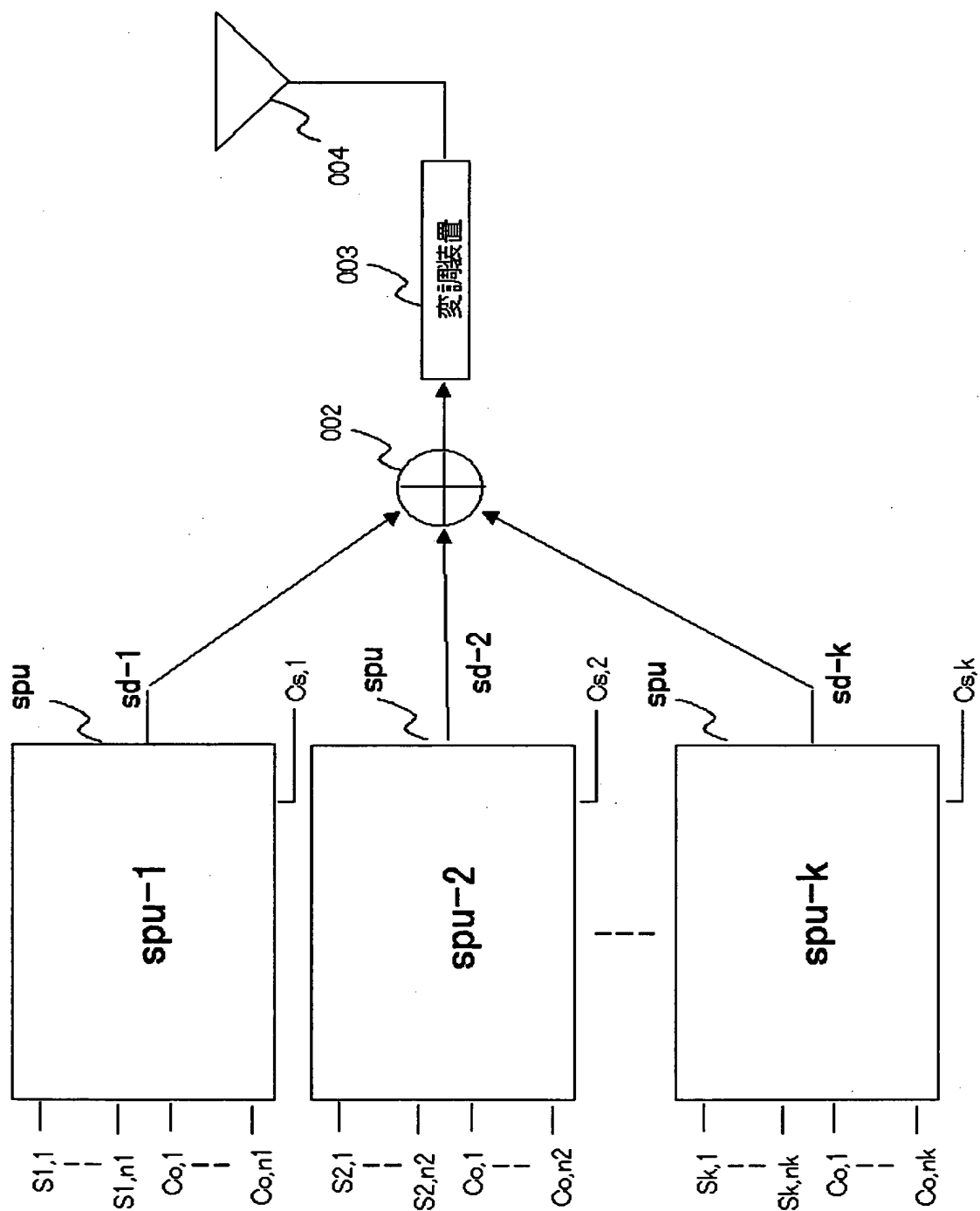


(スクランブル符号番号、拡散符号番号)

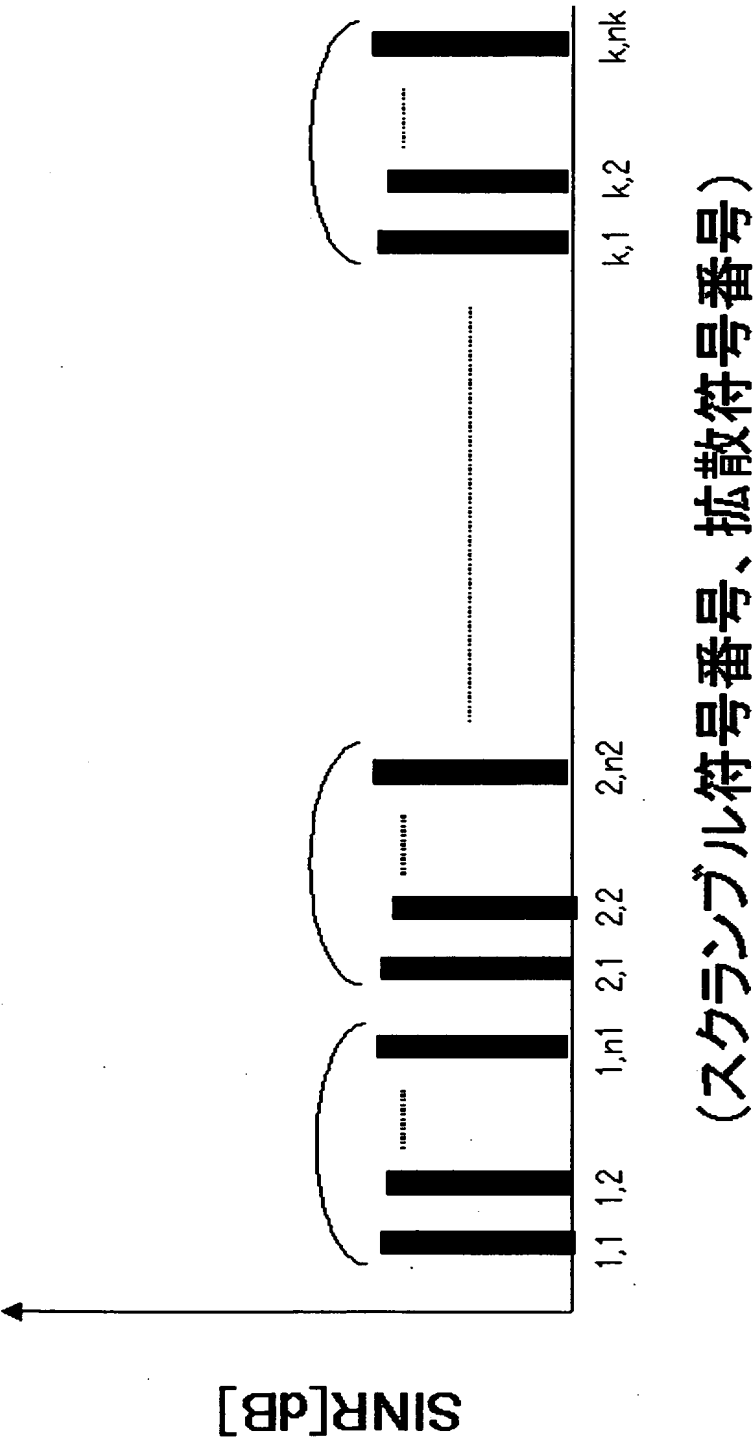
【図 1 7】



【図 1 8】



【図 1 9】



【書類名】 要約書

【課題】 ソフトハンドオーバ等の符号消費が促進される状況下では、基地局に直交符号数を超える数の移動局が接続される場合が発生する。この場合、1基地局で複数のスクランブル符号を用いることで拡散符号不足に対処する手法が取られる。複数のスクランブル符号を同時に用いると、異なるスクランブル符号によって拡散される信号同士は互いに大きな干渉を及ぼしあうために、回線品質の劣化が生じてしまう問題があった。

【解決手段】 基地局では、各スクランブル符号に優先度を付けて優先度の高いスクランブル符号より生成される拡散符号から優先的に移動局へ割り当てる。移動局が終呼、もしくは送信を一時停止した際には、前記移動局が用いた拡散符号を、最も優先度の低いスクランブル符号から生成された拡散符号が割り当てられている移動局に割り当て直す。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| 特許出願の番号 | 平成 1 1 年 特許願 第 2 2 9 4 6 6 号 |
| 受付番号    | 5 9 9 0 0 7 8 7 0 4 0        |
| 書類名     | 特許願                          |
| 担当官     | 第七担当上席 0 0 9 6               |
| 作成日     | 平成 1 1 年 1 0 月 1 日           |

<認定情報・付加情報>

|       |             |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成11年 8月13日 |
|-------|-------------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[ 変更理由 ] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名 日本電気株式会社